

УДК 343.982.323

## **Идентификация по рисунку вен руки**

Чумаков А.С., ОрелГТУ, гр. 11-Р (об), e-mail: viieer@yandex.ru

Руководитель: Абашин В.Г.

**Актуальность:** Развитие научно-технического прогресса, количественный рост населения, опасные тенденции изменения уровня и структуры преступности ставят перед обществом задачи быстрой и надежной идентификации личности любого человека.

**Цель:** Биометрические системы идентификации, основаны на распознавании личности человека по венозному рисунку ладони. Этот метод хорошо зарекомендовал себя в банковском секторе в Японии.

Распознавание по рисунку вен руки является новой технологией, и в связи с этим ее удельный вес на мировом рынке невелик и составляет около 3%. Однако к данному методу проявляется все больший интерес. Дело в том, что, являясь довольно точным, этот метод не требует столь дорогого оборудования, как, например, методы распознавания по геометрии лица или радужной оболочке. Идентификация по рисунку вен на руке так же достаточно новая разработка в системах безопасности и биометрической идентификации. Первая такая система была представлена в 2004 году. Ее производители утверждают, что уровень ошибок у такой системы очень низкий, а именно идентифицируют ложные срабатывания с вероятностью в 0,00008% и совсем не могут распознать с вероятностью в 0,01%.

Рисунок вен считывается с внешней стороны ладони или кисти руки по средствам инфракрасной камеры, что позволяет получить достаточно четкое изображение кровеносных сосудов - так, что относительно небольшие порезы или грязь на поверхности кожи не являются препятствием для успешной регистрации пользователя. Поглощая эти лучи, восстановленный гемоглобин, доставляющий кислород по венам, ко всем клеткам нашего организма сокращает

степень отражения и отображения рисунка вены в виде черного уникального узора. Далее полученная картинка обрабатывается и на ее основе, по тому, как расположены вены на руке, формируется цифровая свертка. Пользователь регистрируется в системе и сохраняет данные либо в корпоративной базе данных, либо в самом терминале-считывателе, либо данные шаблона записываются на смарт-карту (в таком случае сравнение происходит по схеме "один к одному" и занимает ничтожный промежуток времени). Весь процесс идентификации человека по рисунку вен не превышает и секунды, но так же стоит отметить, что качество считываемого изображения несколько не зависит от того, будет просканирована вся ладонь или только участок. И так же качество не зависит от расстояния ладони человека от устройства считывания.

К преимуществам идентификации по рисунку вен руки относятся: Уникальность рисунка вен у каждого человека. Учитывая то, что сложный рисунок вен у каждого человека уникален и представляет собой множество всевозможных свойств и признаков такую систему идентификации очень сложно подделать, благодаря этому гарантируется высокая степень защищенности.

В таком виде идентификации существует возможность предварительной регистрации, даже когда человек еще находится в утробе матери. Эта особенность заключается в том, что рисунок вен у человека не меняется на протяжении всей жизни. Формирование рисунка расположения вен происходит еще до рождения и отличается даже между близнецами.

Еще одним преимуществом идентификации по рисунку вен является возможность бесконтактной идентификации. В работе считывателя (который является бесконтактным) используется ближний ИК-диапазон.

Система имеет высокую вероятность распознавания даже при наличии легких ран и искажений слишком сухой или влажной кожи, возрастные изменения организма или даже ношение перчаток. Так как сам венозный рисунок находится под эпидермисом.

Разработано множество разных технологий аутентификации пользователей, но далеко не все они подходят для использования в мобильных устройствах. И одной из причин тому является трудность миниатюризации аутентификационных систем. Тем не менее, список технологий, способных найти применение в мобильном мире, постепенно расширяется. Из недавних достижений стоит отметить систему аутентификации по электрокардиограмме, представленную на выставке CES 2009 израильской компанией IDesia.

Недавно о своей интересной разработке в этой области заявила также японская компания Sony. Ей удалось создать аутентификационную систему *mofiria*, основанную на распознавании венозных рисунков пальцев, которая может применяться не только в персональных компьютерах, но и более миниатюрных устройствах, таких как мобильные телефоны. Малые габариты являются главной отличительной чертой новинки, отличающей её от других решений.

Но не только компактность является достоинством новой разработки. По утверждению Sony, точность их новинки находится на типичном для полноразмерных систем уровне, тогда как скорость аутентификации - даже выше. При использовании ноутбука на базе 2,8-ГГц процессора Intel процесс аутентификации длится всего 0,015 секунд, для мобильного телефона на базе 150-МГц чипа ARM9 этот показатель также невелик - 0,25 секунд. Что касается точности: вероятность ложного отказа системы при аутентификации составляет 0,1%, а вероятность ложной идентификации - 0,0001%.

Новая технология позволяет упростить процесс аутентификации благодаря применению методики рассеянного отражения (*reflection scattering method*), которая направляет излучение ближней инфракрасной части спектра от светодиодов к венам пальцев под определённым углом. Далее КМОП- сенсор захватывает отражённый и рассеянный свет, после чего проводится сравнение полученного венозного изображения с сохранённым ранее. Такой способ

позволяет делать компактные тонкие системы, поскольку светодиоды и сенсор могут размещаться на одном уровне.

Ещё одной отличительной чертой mofiria является сжатие аутентификационных данных до такого объёма, что они без проблем могут уместиться, например, на карте FeliCa или SIM-карте. Кроме того, эти данные могут быть зашифрованы с помощью таких алгоритмов, как DES, AES и Sony Clefia.

Компания Fujitsu анонсировала выход устройства с бесконтактной системой биометрической аутентификации — palm vein authentication. Данная биометрическая система анализирует рисунок вен на руке человека для опознания пользователя.

#### Свойства Palm Vein Authentication:

- Сложность подмены источника, т.к. вены находятся внутри человеческой руки. К тому же идентификация проводится на основе рисунка вен кисти руки, который имеет более сложную структуру, чем обратная сторона ладони или рисунок кровеносной системы кончика пальца.

- Возможность широкого применения за счет минимизации влияния сторонних факторов. Аутентификация по отпечатку пальца может быть затруднена вследствие пореза, стирания кожного покрова с «рисунком» или даже по банальной причине сухости кожи в этом месте. Сканирование радужной оболочки глаза также может быть затруднено из-за различных размеров зрачка идентифицируемых людей. Именно эти факторы делают устройство Fujitsu более удобным и надежным в использовании.

- Бесконтактный метод — очередной плюс данной технологии, поскольку вопрос гигиены в этом случае остается закрытым.

Вывод: В Fujitsu собрали порядка 140 тыс. образцов рисунков вен с каждой руки 70 тыс. людей и провели сравнительный анализ надежности и точности распознавания нового метода аутентификации. По результатам эксперимента на основе имеющихся образцов не выявлено случаев, в которых

использование метода было бы невозможно. Расширение измеряемых и анализируемых биометрических параметров приводит к естественному расширению круга вопросов, решаемых биометрией. Существует несколько особенностей, которые отличают российские компании, работающие на рынке высоких технологий, в области биометрии. Прежде всего, это значительный проигрыш в капитале и оборотных средствах по сравнению с ведущими зарубежными компаниями-конкурентами. Для российских компаний единственной возможностью выжить в условиях отсутствия реального биометрического рынка и не слишком благосклонного отношения государства остается правильное определение стратегических направлений развития биометрических технологий на 10-15 лет вперед, что может позволить компании оставаться конкурентоспособной в своих разработках, затрачивая при этом в сотни раз меньше средств, чем зарубежные фирмы. К сожалению, несмотря на наличие высококвалифицированных технических специалистов, в настоящее время в России совсем немного компаний, профессионально занимающихся биометрией и отстаивающих самостоятельные идеи и решения в области биометрии. Для нормального роста российской экономики необходима не только реальная поддержка сверху, но и активная деятельность и агрессивные планы российских компаний, работающих в области высоких технологий.

#### Литература:

1. Sony moriria: инновационная аутентификация для "мобилок". [Электронный ресурс] / - Режим доступа: [www.zavalinka.spark-users.ru](http://www.zavalinka.spark-users.ru). Дата обращение: 09.03.2010
2. Обзор систем сигнализаций [Электронный ресурс] / - Режим доступа: [www.signal-ka.ru](http://www.signal-ka.ru). Дата обращение: 09.03.2010
3. Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах [Электронный ресурс] / - Режим доступа: [www.ixbt.com](http://www.ixbt.com). Дата обращение: 09.03.2010